

2. Стекольников, Л.И. Ароматизаторы и вкусовые вещества в мясной промышленности: Обзорная информация [Текст] / Стекольников Л.И., Кармышева Л.Ф., Тиунская В.И. и др. // – М.: ЦНИИТЭИмясомолпром. – 1985.
3. Боресков, В.Г. Влияние водно-спиртовых настоев трав на микробиологические характеристики мясопродуктов [Текст] / В.Г. Боресков, В.В. Хорольский, Н.А. Соколова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1998. - № 8. – С. 54-56.
4. Лызова, В.Ю. Бактерицидное действие эфирных масел [Текст] / В.Ю. Лызова // Мясной бизнес. – 2009. - №9. – с.34-38.
5. Патент №29047 Україна, МПК А22С 11/00 Композиційна добавка для сирокочених та сиров'ялених ковбас [Текст] / Г.О. Єресько, Л.У. Войцехівська, В.Ю. Лизова // ТИММ УААН. - №а200506797; заявл.11.07.2005; опубл.10.01.2008; Бюл.№1.
6. Патент №84027 Україна, МПК А22С 11/00, А22L 1/317 Спосіб виробництва сирокочених та сиров'ялених ковбасних виробів [Текст] / Г.О. Єресько, Л.У. Войцехівська, В.Ю. Лизова, О.М. Старчевой // ТИММ УААН. - №а200602224; заявл.01.03.2006; опубл.10.09.2008; Бюл.№17.
7. Milan Suhaj Spice antioxidants isolation and their antiradical activity: a review [Text] / M. Suhaj // Journal of food Composition and Analysis. – 2006. – Vol.19, Issue 6-7. – P.531-537.
8. Nassu, R.T. Oxidative stability of fermented goat meat sausage with different levels of natural antioxidant [Text] / R.T. Nassu, L.A.G.Goncalves, M.A.A.Pereria de Silva, and F.J.Beserra // Meat Science. – 2003. – Vol.63, Issue 1. – P.43-49.

Отримано редакцію .06.2013 р.

УДК 001.891:[613.12:637.5'64-021.4]

ЛИСИЦЫН А.Б., д-р техн. наук, профессор, ЧЕРНУХА И.М., д-р техн. наук,

профессор, ФЕДУЛОВА Л.В.

ВНИИМП им. В.М. Горбатова, Москва, Россия

МАКАРЕНКО А.Н., д-р мед. наук

Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ МЯСА СВИНЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ (ЧАСТЬ 2)

В статье представлены результаты гистологических и ультраструктурных исследований мясного сырья и паренхиматозных тканей, полученных путем прижизненной модификации жизнедеятельности организма животных, у которых воспроизводили острый аутогеморрагический инсульт также терапевтического эффекта мяса на лабораторных животных с экспериментальной цереброваскулярной патологией. Исследуемое сырье рассматривается как потенциально возможный продукт, обладающий лечебно-профилактическими свойствами, что может быть полезным при лечении пациентов с острым ишемическим или геморрагическим инсультом, травматическим повреждением мозга, а также назначаться с профилактической целью, для снижения риска развития острых цереброваскулярных заболеваний.

Ключевые слова: экспериментальный острый геморрагический инсульт, мясо, свинина, крысы, гистология, морфометрические исследования.

The results of histological and ultrastructural studies of raw meat and parenchymal tissue obtained by intravital modification of vital activity of animals in which reproduced the acute stroke autogemorrhagically well as the therapeutic effect of meat on laboratory animals with experimental cerebrovascular disease. The test is regarded as a potential raw material possible product with therapeutic properties that may be useful in the treatment of patients with acute ischemic or hemorrhagic stroke, traumatic brain injury, and also appointed as a prophylactic measure to reduce the risk of acute cerebrovascular disease.

Keywords: experimental acute hemorrhagic stroke, meat, pork, rats, histology, morphometric study.

На базе ВНИИМП им. В.М. Горбатова исследуется возможность получения лечебно-профилактического мясного продукта, путем направленного воздействия на животных. Ведется работа по созданию продукта, обладающего нейрореабилитационным и профилактическим действием при острых нарушениях мозгового кровообращения.

Согласно рабочей гипотезе в поврежденных участках мозга свиней, при воспроизведении острого геморрагического инсульта, в процессе выздоровления, вырабатываются специфические пептидные комплексы, которые способны проникать

через гематоэнцефалический барьер, и накапливаться в поврежденных органах и тканях, в т.ч. скелетной мускулатуре.

Результаты ранее выполненных работ подтверждают, что в скелетной мускулатуре животных, успешно перенесших экспериментальный острый геморрагический инсульт, отмечается накопление специфических низкомолекулярных пептидных фракций с молекулярными массами от 310 до 2600 Да, обладающих выраженным антиинсультным эффектом.

В клинических исследованиях посвященных изучению системных нарушений в организме при инсульте показали, что степень нарушений в различных органах влияет на риск развития и обострения инсульта. Так, дистрофические нарушения в печени негативно влияют на нервную и сердечно-сосудистую систему [1]. Наличие цирроза печени становится острым фактором развития геморрагического инсульта в течение 9 лет развития основного заболевания [2]. Одновременно функциональные нарушения при инсульте у 50-68 % больных снижаются при использовании физических реабилитационных мероприятий [3]. Считается, что функциональное восстановление реализуется по средствам трофического взаимодействия мышечного и нервного компонента [4].

Необходимость проведения гистологических исследований печени и мышечных тканей животных, успешно перенесших экспериментальный острый геморрагический инсульт, обоснована тем, что в организме свиней могут присутствовать функциональные нарушения, накопление токсических веществ и других факторов неблагоприятного действия на организм.

Материалы и методы исследований

В работе использовались помесные половозрелые самки свиней, массой 90-105 кг, которые находились на определенном этапе выздоровления (реконвалесценты) через 2 месяца после моделирования у них инсульта.

Модель экспериментального воспроизведения интрацеребральной посттравматической гематомы с локализацией очага в области внутренней капсулы была предложена проф. А.Н. Макаренко и соавторами [5]. Преимущество данного метода состоит в воспроизведении с использованием стереотаксического метода относительно небольшого очага поражения у значительного количества животных, который в существенной мере соответствует клинике развития геморрагического инсульта у человека [6]. У ложнооперированных животных локально трепанировали череп механическим бором, без повреждения мозговой ткани.

Основными объектами исследования явились паренхиматозный орган (печень) и мышечные ткани (m.Longissimusdorsi) контрольных, ложнооперированных и опытных свиней, успешно перенесших инсульт.

Гистологическое исследование образцов тканей проводили в следующем порядке: фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина в течении 7 дней при температуре 22 °С, далее использовали стандартную спиртовую проводку образцов, и помещали их в парафин. Парафиновые срезы, толщиной 10 мкм, окрашивали растворами гематоксилин-эозина или метиленового синего [7]. Морфометрические исследования проводили на РС и микроскопе с использованием программы для анализа графических изображений UTHSCSA ImageTool (Version 2.0 (alpha 3) для Microsoft Windows 95, Windows NT). Размер изучаемых тест-зон составил 1130×840мкм.

Для ультраструктурного изучения ткани фиксировали в 2,5 % растворе глutarальдегида с последующей дофиксацией в 1 % растворе осмиевой кислоты, приготовленном с использованием фосфатного буфера (pH 7,4). Материал обезжизвали в спиртах восходящей концентрации и заливали в смесь эпоксидных смол эпон-аралдит с последующей их температурной полимеризацией [8]. Из эпоксидных блоков готовили ультратонкие срезы на ультратоме Райхарт (Голландия), которые изучались в электронном микроскопе JEM-100В (Япония).

Терапевтический эффект исследовали в острых и хронических опытах на лабораторных беспородных крысах-самцах с начальной массой 185-220 г, у которых моделировали экспериментальную посттравматическую интрацеребральную гематому (геморрагический инсульт) по вышеприведенной методике.

Неврологический статус у крыс определяли с использованием метода McGrow в модификации Кульчикова[9], ориентировочно-исследовательское поведение и двигательную активность - в открытом поле, уровень тревожности в условиях методики приподнятого крестообразного лабиринта ПКЛ), обучение и память изучали, используя методику

условного рефлекса пассивного избегания УРПИ) (Lafayette InstrumentCo.,США), после обучения тест проводили на 1-е, 7-е и 14-е сутки [10].

Межгрупповое сравнение количественных параметров проводилось с использованием t-критерия Стьюдента по стандартной методике статистической обработки полученных результатов в программе «Statistica».

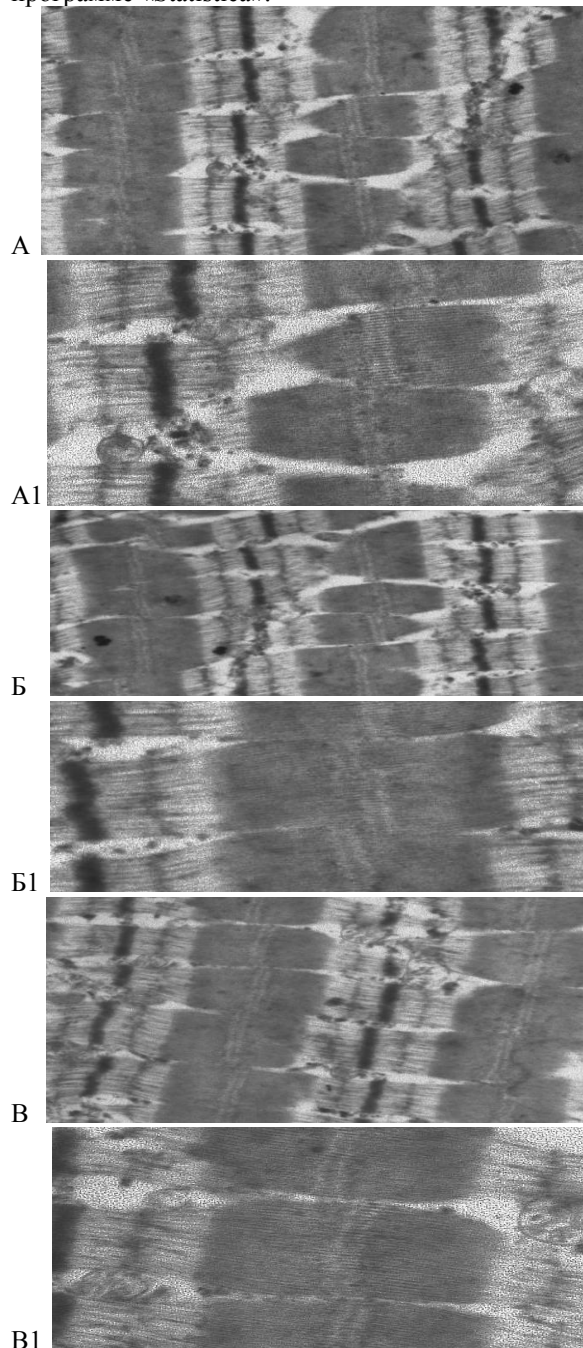


Рис. 1. Ультраструктурные особенности мышечных волокон: А – контрольные животные; Б - ложнооперированных животные; В - опытные животные. ×3500. А1 – контрольные животные; Б1 – ложнооперированные животные; В1 – опытные животные. ×10500

Результаты проведенных гистологических, морфометрических и ультраструктурных исследований

образцов позволили выявить важные закономерности. В частности показано, что в структурных и ультраструктурных элементах мышечной ткани опытных животных отсутствуют значимые патоморфологические изменения. Мышечная ткань опытных свиней, успешно перенесших геморрагический инсульт, преимущественно состояла из мышечных волокон, образующих упорядоченные группы, которые формируют соответствующие пучки. Явления жировой дистрофии, воспалительные или гидроскопические изменения отсутствуют, при этом между отдельными волокнами встречаются многочисленные неповрежденные гемокapилляры. Полученные результаты ультраструктурных исследований еще больше подтверждают данные, установленные с помощью метода световой микроскопии. Саркомы мышечной ткани не повреждены, характеризуются четкой пространственной ориентацией, и состоят из плотно организованных и пространственно стратифицированных актиновых и миофибриллов (рис.1 В, В1). Между саркомерами локализуются отдельные интактные митохондрии с кристами. Одновременно установлено, что саркомы опытных животных, успешно перенесших инсульт, существенно отличаются по своим структурным характеристикам и организации от аналогичных саркомеров контрольных и ложнопереворжених животных.

Было установлено, что ультраструктура поперечно-полосатой мышечной ткани контрольных и ложнопереворжених животных определяется идентичными по форме саркомерами, которые составляют большинство четко ориентированных и

упорядоченных миофибрилл (Рис. 1 А, Б). В то же время результаты проведенных нами морфометрических исследований позволили установить, что в отдаленном периоде перенесенного геморрагического инсульта структура мышечной ткани свиней на морфологическом и ультра-структурном уровне существенно отличается от таковых у животных контрольных и ложнопереворжених групп. В частности, у свиней, успешно перенесших геморрагический инсульт, обнаружено увеличение площади саркомеров по сравнению с показателями контрольных ложнопереворжених животных соответственно на 2,52 % и 1,8 % (табл.1). Выявлено также увеличение длины миофибрилловых филаментов, включая, например, увеличение терминальной части соответственно на 4,9 % и 4,03 % по сравнению с контрольными результатами, и на 4,2 % и на 3,2 % соответственно по сравнению с показателями ложнопереворжених животных, в то время как длина актиновых филаментов изменялась незначительно и недостоверно.

Гистоструктура печени контрольных животных, представлена ацинусами гексагональной формы. В отдельных долях определяются клеточные структурные образования, в организации которых участвует несколько гепатоцитов, формируются т.н. балки, формирующие паренхиму данного органа. Между балками располагаются синусоидно-подобные гемокapилляры, а в области стыков нескольких печеночных долек располагаются крупные сосуды. При изучении гистологической структуры печени интактных животных патологических изменений в ацинусах не было обнаружено, отсутствует увеличение просветов желчных или синусоидных гемокapилляров.

Таблица 1

Изменение отдельных ультраструктурных параметров мышечных волокон контрольных, ложнопереворжених и опытных свиней

N/п	Группа животных	Исследуемые параметры			
		Площадь отдельных саркомеров-миофибрилл	Длина миофибриллы-саркомера	Терминальная часть длины актинового-филамента	Длина актиново-гофиламента
1	Контроль	3,17±0,07	1,42±0,06	1,24±0,05	1,22±0,07
2	ЛОЖ	3,19±0,09	1,43±0,04	1,25±0,06	1,20±0,03
3	Опыт	3,25±0,05	1,49±0,05	1,29±0,03	1,21±0,03

Результаты электронно микроскопических исследований гепатоцитов характеризуют эти клетки как структуры неправильной гексагональной формы с нечетко выраженными углами (рис. 2).

Условные обозначения: А 1, 2; Б 1- ядра без признаков патологических изменений, цитолема не повреждена, признаки блеббинга отсутствуют. Значительное количество гранул гликогена; Б 2 - пикноз ядер; В1-увеличение количества гранул, содержащих желчный секрет, значительное количество митохондрий и уменьшение количества гранул гликогена; В 2 – гидроскопические изменения в цитоплазме клеток. ×8500

У контрольных половозрелых свиней-самок патоморфологические изменения в клетках печени не обнаружены или полностью отсутствуют, гепатоциты

характеризуются неповрежденной структурной и ультраструктурной клеточной организацией (рис. 2, А). Элементы эндоплазматического ретикулума четко организованы и упорядочены, состоят из плотно сформированных слоев канальцев и цистерн, расположенных возле ядра, а также на периферии гепатоцитов, в местах синтеза и секреции продуктов клеточного синтеза. Цитоплазма клеток слабоосmioфильна, в клетке определяется значительное количество интактных митохондрий, свободных рибосом, гранул гликогена, а также отдельных лизосом. В цитоплазме некоторых гепатоцитов обнаруживаются вакуоли разной формы и размеров. При этом клетки печени плотно прилегают, контактируя между собой с образованием диктиосом.

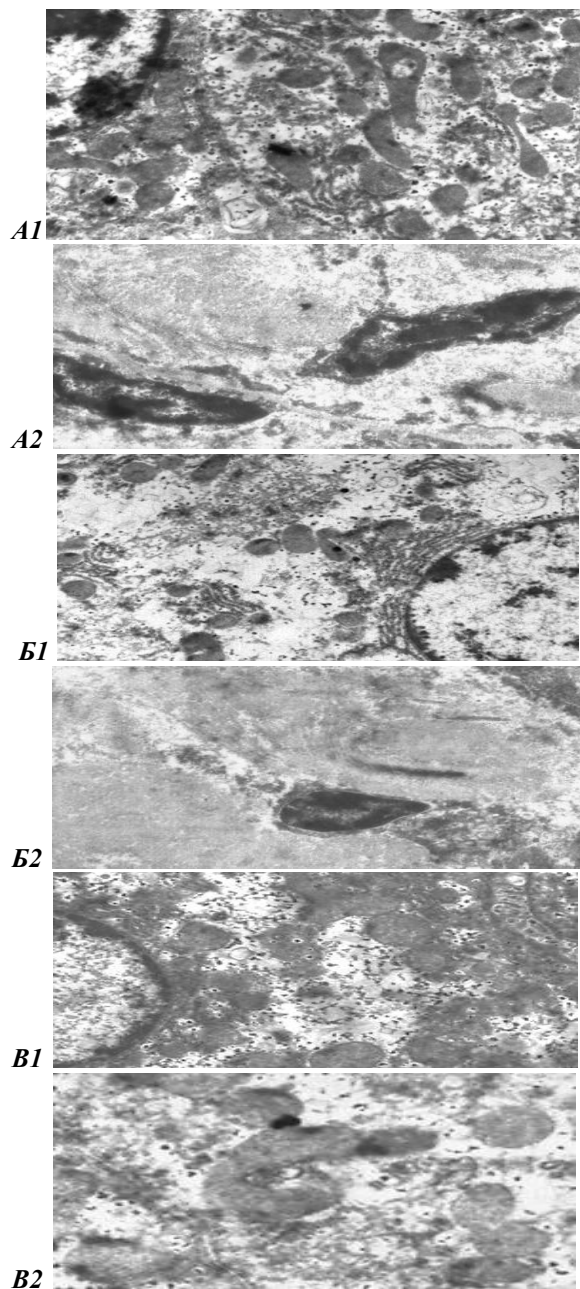


Рис.2 Ультраструктура гепатоцитів печінки контрольних (А), ложнооперированих (Б) и опытных (В) животных

При изучении клеточных образований печени ложнооперированных свиней дополнительно обнаружены отдельные морфофункциональные изменения, дополняющие основную структурную организацию гепатоцитов печени. Эти клетки характеризуются достоверным уменьшением площади, и тенденцией к уменьшению клеточных ядер (табл.2). Цитоплазма таких клеток интенсивнее прокрашивается красителями, при этом ядра клеток не изменены, имеют типичную локализацию в цитоплазме, а также отсутствуют проявления реактив ногоэкцентриситета ядер и увеличения просвета синусоидных протоков (рис.2, Б).

Результаты электронно микроскопических

исследований гепатоцитов опытных свиней, успешно перенесших острый аутогеморрагический инсульт, выявили патологические изменения различной степени выраженности. Часто определяется отек цитоплазмы клеток с одновременно протекающими процессами количественной редукции внутриклеточных органелл и секреторных гранул, митохондрий, рибосом, элементов эндоплазматической ретикулярной системы. Одновременно наблюдается уменьшение числа гранул гликогена.

Эти результаты свидетельствуют о развитии выраженных структурно-функциональных изменений в печени, формирующихся у больных животных при развитии острой недостаточности мозгового кровообращения по геморрагическому типу. При этом отсутствуют серьезные патогистологические нарушения деструктивного характера, которые следовало ожидать при геморрагическом инсульте – разрушения желчных капилляров, развития жировой, гидропической дистрофии. Отмечается достоверное уменьшение плотности гепатоцитов на $4,9 \pm 1,0$ %, в то время как количество погибших клеток у животных данной группы на $10,0 \pm 2,3$ % было больше, чем у свиней контрольной группы (Табл. 3). Таким образом, результаты исследования печени опытных животных, у которых за 2 месяца до забоя моделировали острый геморрагический инсульт, дают основание полагать, что морфологическая картина печени характеризуется существенными патологическими изменениями по сравнению с таковой у животных предыдущих групп. Последующий анализ данных свидетельствует об отсутствии изменений со стороны крупных кровеносных сосудов долек, в то время как со стороны микроциркуляторного русла печени они четко прослеживаются. Наблюдается существенное увеличение просвета синусоидальных капилляров, между балками гепатоцитов формируются не только значительные расширения, но и незаполненные межклеточные области. Для гепатоцитов характерно состояние гидропического набухания, у значительного количества этих клеток обнаруживаются пикнотически измененные ядра (рис.2, В). При этом было установлено достоверное увеличение размеров площадей клеточных ядер и самих гепатоцитов (табл.2). Одновременно уменьшается плотность клеток (гепатоцитов) в ацинусах на $9,4 \pm 2,6$ %, а гибель клеток, по сравнению с аналогичным показателем у контрольных животных достоверно увеличивается на $64,9 \pm 3,0$ % (табл. 3).

Следующим разделом наших исследований явились работы с опытными лабораторными животными, проведенные с целью изучения типа фармакотерапевтического эффекта мяса, полученного от опытных свиней в остром и хроническом экспериментах. Во всех сериях экспериментов у крыс моделировали посттравматическуюинтрацеребральную гематому (геморрагический инсульт (ГИ)). Острый эксперимент завершали на 17-е сутки, а хронический – на 220 суток, после чего проводили забой и отбор мозга для проведения

гистологических исследований.

Таблица 2

Изменение морфометрических параметров гепатоцитов свиней, успешно перенесших инсульт

№	Группа животных	Исследуемые параметры	
		Площадь ядра, мкм ²	Площадь клетки, мкм ²
1	Контроль	67,3±2,8	361,3±21,2
2	Ложнооперированные	65,93±2,2	297,0±19,0*
3	Опыт	84,6±3,3*	453,3±27,2*

Условные обозначения: * - достоверно по отношению к контролю (p<0,05)

В первой серии проведено исследование с целью выявления нейропротекторных свойств у мясного сырья, полученного от свиней, успешно перенесших инсульт (реконвалесцентов), исследования терапевтического эффекта, сохранность его при термообработке полученных образцов свинины.

В следующей серии экспериментов проводилось сравнительное исследование выделенных низкомолекулярных фракций и суммарного нейропротекторного средства «Церебрал» [11,12]. Фракции представляли собой диализаты с пептидным материалом молекулярных масс менее 2600 Da, выделенные из мышечной ткани интактных и постинсультных свиней-реконвалесцентов.

Таблица 3

Увеличение гибели гепатоцитов свиней, успешно перенесших инсульт

№	Группа животных	Исследуемые показатели			
		No	No, %	Nп	Nп, %
1	Контроль	856,2±12,3	-	140,5±1,6	-
2	Ложнооперированные	812,0±7,0*	4,9±1,0	154,1±2,4*	10,0±2,3
3	Опыт	769,2±13,8*	9,4±2,6	231,3±3,6*	64,9±3,0

Условные обозначения: No – общее количество клеток; Nп – количество погибших клеток; No, % – снижение общей плотности клеток по отношению к контролю; Nп, % – увеличение количества погибших клеток по отношению к контролю. * - достоверно по отношению к контролю (p<0,05)

Дополнительно учитывались современные требования, предъявляемые к исследованиям, проводимым при изучении механизмов действия антиинсультных средств, обладающих профилактическим, лечебным и восстановительным характером, а также с целью оценки отдаленных терапевтических эффектов изучаемых средств, в связи с чем возникла необходимость проведения хронических экспериментов на животных.

Следующая (3-я) серия экспериментов была направлена на изучение антиинсультных свойств опытных образцов свинины, в сравнении с изученными терапевтическими препаратами, при оценке результатов в отдаленные периоды реабилитации. Крысам, в начальном периоде развития ГИ, в рацион вводили опытное мясо, либо использовали современный препарат «Нооглютил™»

(внутрибрюшинно 10 мг/кг, спустя 3 часа после операции, далее с 1-х по 3-и сутки), либо нейротрофическое средство «Церебрал» (0,1 мг/кг, интраназально, со 2-х по 7-е сутки). По истечении 6 мес. учитывали результаты неврологических тестов, процесса обучения, амнезии, а также уровень тревожности опытных животных. Ежедневное взвешивание показало, что животные опытных групп, в рацион которых вводили сырое или вареное мясо свиней-реконвалесцентов, достигли лучших результатов, максимально приближаясь к показателям контрольной группы. При этом, животные другой опытной группы, в рацион которых вводили мясо интактных свиней, показали худшие результаты, напоминая данные животных с геморрагическим инсультом (рис.6).

Результаты исследований показали, что мясо свиней-реконвалесцентов (сырое и после термообработки) и препарат «Церебрал» вызывают значительное уменьшение выраженности проявлений постинсультных нарушений, улучшают неврологические показатели (по шкале McGrow [13]) повышая мышечный тонус и координацию движений на 6-е сутки после инсульта.

В группах крыс, которым вводили фракции опытных образцов мяса свиней-реконвалесцентов, а также средство «Церебрал» отмечено максимальное количество животных практически полностью восстановившихся после операции.

При изучении нарушений памяти и обучения с использованием метода УРПИ показано, что памятный след на болевое раздражение через 24 часа полностью сохранялся у 70 % крыс, которым в остром периоде ГИ вводили «Церебрал». Для животных с ГИ этот показатель составил всего 30 %, а для ложнооперированных животных и крыс, которым вводили «Нооглютил™» – 60 и 77 %, соответственно. У животных, потреблявших свинину на ранних стадиях реабилитации, сохранность памятного следа на протяжении всего периода изучения была постоянной (рис. 3).

При анализе показателей животных в тесте «Приподнятый крестообразный лабиринт» было установлено, что реакция тревоги и фобический компонент эмоционального статуса более существенно снижается у крыс, леченных «Нооглютилом» и «Церебралом», в сравнении с животными, потреблявшими мясо постинсультных свиней.

Результаты проведенного экспериментального исследования свидетельствуют о том, что в начальном периоде развития острого аутогеморрагического инсульта нейропротектор «Церебрал» и мясной продукт от животных - реконвалесцентов превосходят эффект препарата «Нооглютил™» по ряду изучавшихся параметров (выживаемость, восстановление неврологического статуса, особенности морфологических изменений в мозге). Через 7 мес. после завершения эксперимента было установлено, что в данном отдаленном периоде достигнутые терапевтические эффекты при использовании «Нооглютила™»,

«Церебрала» и мясного продукта в значительной мере редуцируются.

44,93±15,5 и 45,93±15,5 % %, соответственно. Количество погибших нейронов у животных

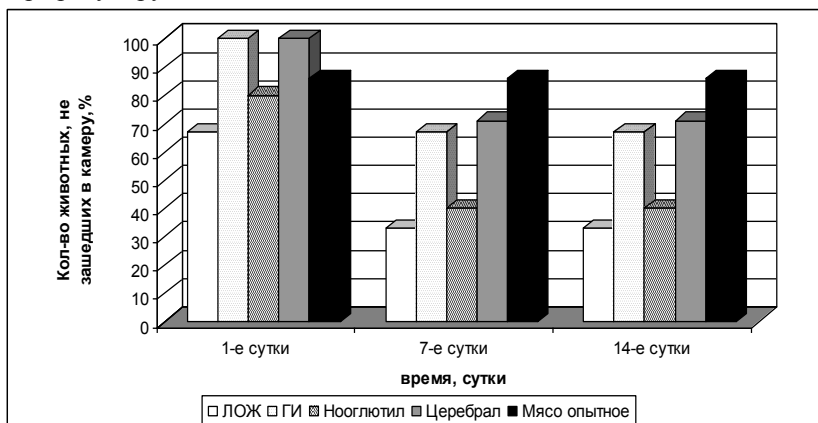


Рис. 3. Воспроизведение рефлекса УРПИ у крыс с экспериментальным геморрагическим инсультом на отдаленных сроках реабилитации, n=27

Анализируя полученные данные неврологического тестирования, сделан вывод о том, что животные, в рацион которых на ранних этапах развития заболевания вводили мясо выздоравливающих постинсультных свиней, в отдаленном периоде реабилитации демонстрируют лучшие результаты восстановления функций ЦНС. С помощью морфометрических исследований выявлено, что у ложнопериоперированных крыс в сенсомоторной области коры головного мозга количество погибших нейронов составляет 27,10±9,18 %, у крыс с ГИ, а также животных, получавших интактную свинину –

получавших «Церебрал», препарат «Нооглютил™» и мясо свиней-реконвалесцентов- 36,90±12,83, 35,24±10,78 и 35,14±14,86 % %, соответственно.

Гистологические исследования головного мозга крыс с экспериментальным острым ГИ свидетельствуют, что нейропротекторный эффект мяса опытных свиней и «Церебрала» носят идентичный характер. При этом их эффект проявляется в цитопротекторном действии:

предупреждении развития резко выраженных процессов отека и набухания тканей и защите нервных, а также глиальных клеток от действия патогенных факторов инсультной патологии. При гистологическом исследовании мозга лабораторных животных установлено, что у постинсультной свинины и «Церебрала», в сравнении с «Нооглютилом™», обнаруживается амбивалентное (биполушарное) влияние на нервные клетки обоих полушарий головного мозга крыс, проявляющееся в то же время большей защитой нейронов и глиальных клеток в инсультном полушарии (рис.4).

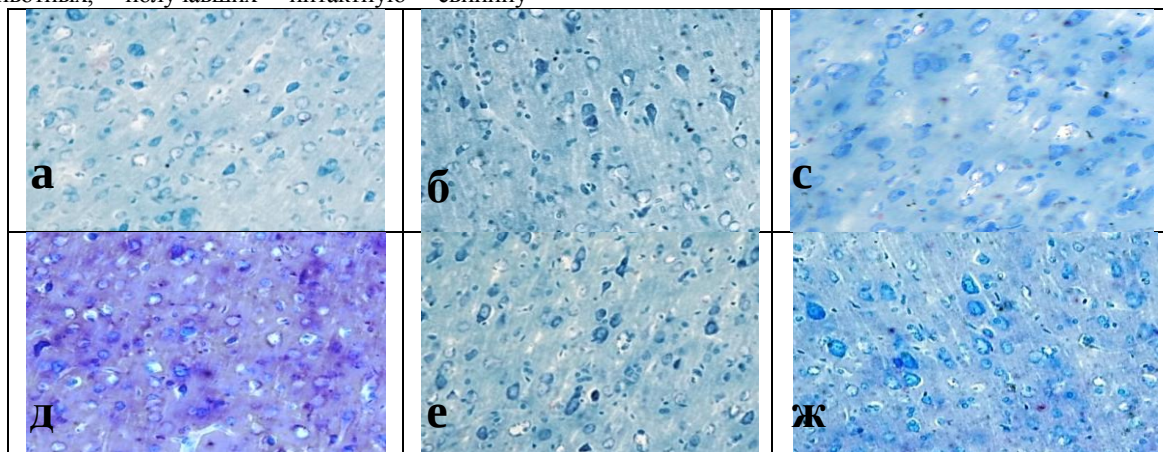


Рис. 4. Микроструктура сенсомоторной области больших полушарий головного мозга крыс в хроническом периоде заболевания. Окраска по Нисслю, об. 20х (тест зона 270х250 мкм²): а – ложнопериоперированные животные; б- крысы с ГИ; с - крысы, получавшие интактную свинину; д - животные, в рацион которых вводили постинсультную свинину; е - крысы с ГИ, которым вводили «Церебрал»; ж - животные с ГИ, получавшие «Нооглютил™»

Выводы:

1.В отдаленном периоде перенесенного острого геморрагического инсульта отсутствуют структурно-морфологические нарушения в поперечно-полосатой мышечной ткани свиней. На морфологическом и ультраструктурном уровне ее организация соответствует таковой у животных из контрольной и ложнопериоперированной групп. В то же время опытных животных обнаружено увеличение

площади саркомеров по сравнению с контрольными и ложнопериоперированными свиньями (на 2,52 % и 1,8 %). Кроме того, наблюдается увеличение длины миозиновых филаментов(включая терминальную часть) на 4,9 % и на 4,03 % по сравнению с контрольными, и соответственно на 4,2 % и на 3,2 % по сравнению с ложнопериоперированными животными. У свиней, успешно перенесших инсульт, наблюдается развитие структурных изменений в печеночной ткани,

проявляються збільшенням розмірів кліток і ядер, а також просвета синусоїдних капілярів. В гідропічеськи змінених і погіблих клітках виявлені пікнітично зміннені ядра. Наблюдалось зменшення кількості кліток в ацинусах в середньому на $9,4 \pm 2,6$ %, а кількість кліток з ознаками апоптичеських і некро-деструктивних змін зросло до $64,9 \pm 3,0$ %.

2. Введення в раціон опытных лабораторних тварин м'яса свиней-реконвалесцентів знизить смертність крыс з ГІ починаючи з 2-х суток спостереження, покращує неврологічеський статус і орієнтовно-дослідницьке поведіння на 6-е сутки, усуває розвинулись постінсультні порушення пам'яті, а також підвищує стрессостійкість тварин в віддаленієсроки їх реабілітації.

3. Результати виконання хронічеського експеримента на лабораторних тварин з аутогеморагічеським інсультом, а також данніє гістологічеських і ультроструктурних дослідвань поперечно-полосатої м'язової і печінки свиней-реконвалесцентів свідчать, що м'ясо тварин, відновившихся після виробництва геморагічеського інсульту може бути використано з метою створення лічельного і нейрореабілітаційного м'ясного продукту у пацієнтів

з острым інсультом. Печінка свиней, перенесших інсульт, подібним дієвством, не має і не може бути пропозована для досягнення данної цілі.

М'ясо свиней, відновившихся після моделювання інсульту, по-видимому, лічельше використовувати в їжу з метою реабілітації пацієнтів з цереброваскулярними захворюваннями, а також в комбінації з традиційними лічелькозними засобами. Обнаружений поліфункціональний характер дієвства м'ясного сирови відкриває значительні перспективи для його використання в області відновительної неврології з метою реабілітації порушених неврологічеських функцій, дозволяє вирішити ряд завдань харчування данної групи пацієнтів в клінічеських умовах, суттєво змінює сучасні підходи до проблем раціонального харчування інсультних пацієнтів не тільки в острому, но і в віддаленому періоді захворювання. Слід також підкреслити можливість ефективного використання данного продукту, маючого лічельно-відновительний дієвством не тільки у пацієнтів з ЦВЗ, но і при других острих і хронічеських неврологічеських захворювань не судинного генезу.

Список літератури:

1. Zamirani M., Aslani A., Sharifkazemi M.B. Prediction of intrapulmonary right to left shunt with left atrial size in patients with livercirrhosis // Eur J Echocardiogr. – 2008. – Vol. 9(1). – P. 1-4.
2. Lai C.H., Cheng P.Y., Chen Y.Y. Liver cirrhosis and risk of intracerebral hemorrhage: a 9-year follow-up study // Stroke. – 2011. – Vol. 42(9). – P. 2615-2617.
3. Andersen L.L., Zeeman P., Jorgensen J.R., Bech-Pedersen D.T., Sorensen J., Kjaer M., Andersen J.L. Effects of Intensive Physical Rehabilitation on Neuro-muscular Adaptations in Adults with Poststroke Hemiparesis // J Strength Cond Res. 2011 Sep 7.
4. Houenou L.J., McManaman J.L., Prevette D., Oppenheim R.W. Regulation of Putative Muscle-derived Neurotrophic Factors by Muscle Activity and Innervation: in viva and in vitro Studies // J. Neuroscience. – 1991. – Vol. 11(9). – P. 2829-2837.
5. Макаренко А.Н., Косицын Н.С., Карпенко С.В. др. Способ моделирования геморрагического инсульта. А.с. № 1767518 от 03.11.1990
6. Макаренко А.Н., Косицын Н.С., Пасикова Н.В. и др. Метод моделирования локального кровоизлияния в различных структурах головного мозга у экспериментальных животных, Журн. высш. нервн. деят. — 2002. — Т. 52 - № 6. — С. 760–763
7. Ромейс Б. Микроскопическая техника [пер. с немец. В. Александрова], 1953, М.: Издательство иностранной литературы. – 718 с. - с. 156-159.
8. Mollenhauer H. H. Plastic embedding mixtures for use in electron microscopy / Stain Technology. – 1964. – 39:111-114
9. Кульчиков А.Е., Макаренко А.Н., Новикова Ю.Л., Добычина Е.Е. Способ определения неврологического дефицита у мелких лабораторных животных при поражении головного мозга. А.с. № 2327227 С2 от 20.06.2008.
10. Kappelle L., Van Der Worp H. (2004). J. Neurol. Neurosci. Rep. 2004 4(1): 36-41.
11. Федуллова Л.В. Сравнительное изучение терапевтических эффектов мяса свиней и препарата «Церебрал» при острых нарушениях мозгового кровоснабжения, мат. конф.: Обеспечение качества и безопасности продукции агропромышленного комплекса в современных социально – экономических условиях, М.: 2009, с. 24–25
12. Лисицин А.Б., Чернуха И.М., Макаренко А.Н. и др. Структурно- функциональные особенности восстановительных процессов в ЦНС у крыс с интрацеребральной посттравматической гематомой (геморрагическим инсультом) на фоне экспериментальной терапии. Актуальные проблемы частной медицины, Вестник Украинской медицинской стоматологической академии, Полтава: 2011. – Т.11, вып. 2 (34). - 53-59 с.
13. McGraw C.P. Cerebral infarction in the Mongolian gerbil exacerbated by phenoxylbenzamine treatment/ C.P. McGraw, A. G. Pashayan, O. T. Wendel // J. Stroke. - 1976 - Vol.7 - № 5. - P.485-488

Отримано редакцію .06.2013 р.

УДК 637.146 : 637.144 : 637.131.8

ДІДУХ Н.А., д-р. техн. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій

РОМАНЧЕНКО С.В., аспірант, асистент

Луганський національний аграрний університет

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗБЕРІГАННЯ НАПОЮ КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ ЗБАГАЧЕНОГО ЛАКТУЛОЗОЮ, КУКУРУДЗЯНОЮ ОЛІЄЮ, ВІТАМІНОМ С ТА ПРЕПАРАТОМ ЗАЛІЗА

В роботі наведено результати експериментальних досліджень зміни показників якості напою кисломолочного для дитячого харчування та обгрунтування граничного терміну зберігання

продукту з додаванням лактулози, кукурудзяної олії, вітаміну С та препарату заліза.

Ключові слова: кисломолочний напій дитячого харчування, органолептичні показники, кислотність, вологоутримую-